中華農業研究 (Jour. Agric. Res. China) 48(3): 101～109 (1999)

抗臺灣地區白葉枯病之稻品種篩選[1]

張義璋　謝麗娟[2]

摘要：本研究爲尋找出抗臺灣地區稻白葉枯病之稻品種系，以17株白葉枯病菌株接種111個稻品種系，共3年5期作之試驗。接種源以濃度10^{9-10}cells/ml做剪葉接種。結果病原菌以XF 17、XM 1、XH 2、XM 10及XH 24-b等5株菌株之致病力較強。稻品種系以IR 4442-46-3-3-3、IR 22、IR 22082-41-2、Malagkit songsong、IR 29、IR 30、IR 20'、IR 28、IR 20、台農秈19號、嘉農秈6號、IR 1514A、B 5354-5D-MR-1、IR 1545-339、IR 26'等15個稻品種系之抗病性較強，可供抗病育種之參考。其中IR 20'和IR 26'皆爲1992年自IRRI再引進之品系。

關鍵詞：水稻品種、稻白葉枯病、白葉枯病菌、生理小種、抗病性。

前　言

稻白葉枯病爲臺灣地區稻作主要流行病害之一，近年來本病害已逐漸普遍且日益嚴重，其破壞性已有凌駕稻熱病之勢。依據農林廳報告(2)，1980年以前，第一期作甚少發病；第二期作亦僅1968、1970、1975及1977年等發病面積達一萬公頃以上，未超過二萬公頃。1981年後，每年第二期作發病面積均在一萬五千公頃以上，其中1985、1989及1994年等均高達四萬公頃以上，頗爲嚴重；第一期作也常有發生，如1989、1990及1992年的一期稻作，發病面積均達一萬公頃以上。是知本病害不論一期作或二期作，對臺灣稻作已造成相當程度的威脅，並嚴重地影響水稻米質及產量。

本病病原菌爲細菌*Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*，具有生理型之分化。世界各地之水稻栽培區，因所栽培品種及環境的不同，其所存在之生理型亦有差異。日本、菲律賓等國已有關於稻白葉枯病菌具不同病原群之報告(7,12,13,14,15,16,17,18,21,23,24,28)。Horino氏等(19,20)再以日本及菲律賓之稻白葉枯病菌菌株，比較兩地菌系群之判別品種體系，結果發現兩地的菌系與判別品種之反應有差異，而認爲不同地區具有不同的病原群分布。故各不同地區宜各自發展其適用之判別品種體系，進而找出合適之抗病品種。國內本地有關稻白葉枯病菌生理小種(生理型、病原型)之研究，謝(3,4)及簡等(1,5,6)均報告田間菌株有不同生理小種之存在，且臺灣大部份菌株之致病力甚強。至於抗病性之研究，國外已有報告具有抗病基因之稻品種系，包括IR 8(Xa-11)，IR 20、IR 22、Tkm 6(Xa-4)，IR 28、IR 29、IR 30(Xa-1、Xa-12)，IR 1545-339(xa-5)，DV 85(Xa-7)，Cas 209(Xa-10),Kogyoku(Xa-1、Xa-12)，Rantai Emas(Xa-1、Xa-2)，Java 14(Xa-1、Xa-3、Xa-12)及Tkm 6(Xa-4)等(8,23,25,26,27)。國內則謝(4)指出只有分別帶 Xa-4、xa-5及Xa-7基因之IR 20、IR1545-339及DV 85等3個國外品種(系)及臺灣地區之高雄秈 7號，因表現較抗性，比較適合本地區之抗病育種親本。簡等(6)之報告，則上述4個品種(系)對本地區稻白葉枯病大部份菌株均具感病

1. 行政院農業委員會農業試驗所　研究報告第 1995號。

2. 本所植物病理系副研究員、助理。臺灣省　臺中縣　霧峰鄉。

性，而臺農秈 12號、臺農秈 18號、臺農秈 19號及臺南秈 15號等4個品種均具有較廣之抗病性。兩者報告間之差異，可能係與供試菌株不同有關，因此有必要做進一步探討，並尋找抗本地區主要病原型之品種系。本研究旨在尋找出並確定適合做爲臺灣地區抗稻白葉枯病親本之稻品種系，並可預察其抗病基因，以供抗病育種之參考。

材料與方法

一、白葉枯病菌供試菌株

由臺灣各地區共分離得426株稻白葉枯病菌株，自1989年起，以國內推廣品種及國外(日本、菲律賓)具抗病基因之判別品種，共60個品種系接種，共進行了2年的菌株篩選工作。依稻品種間感病度的差異及菌株間致病力之不同，共篩選出各具不同致病性之17株代表菌株，包括 XH 29-a、XH 1、XH 29-b、XG 9、XH 31、XF 20、XH 34、XF 17、XM 9、XM 83、XM 7、XM 1、XH 2、XF 35、XM 10、XH 24-b及XF 13等做爲本試驗的供試菌株。

二、供試稻品種系

選自國外報告具有抗病基因之稻品種，包括 IR 8(Xa-11)、IR 20(Xa-4)、IR 22 (Xa-4)、IR 1545-339(xa-5)、DV 85(xa-5、Xa-7)、Cas 209(Xa-10)、Kogyoku(Xa-1、Xa-12)、Rantai Emas(Xa-1、Xa-2)、Java 14(Xa-1、Xa-3、Xa-12)及Tkm 6(Xa-4)等，另外還包括 IR 26、Tetep、Tadukan、南粳 15、高雄秈7號、臺農秈 12號、臺農秈 18號、臺農秈 19號、臺南秈 15號及一般推廣品種等。又於1992年自菲律賓國際稻米研究所再引進的品種系，如 IR 8'、IR 20'、IR 26'、Kinmaze'、Kogyoku'、Zenith'、Sateng'等共7個。其他也有陸續才增加參試者。前後共計111個供試品種系。

三、白葉枯病菌之接種

於田間栽植所有供試稻品種系，待生長至分櫱盛期時進行接種。接種時先將保存之17供試菌株，以Wakimoto's固體培養基更新移植，使病菌活化，然後移入Wakimoto氏液體培養基內振盪培養72小時，其濃度約在$10^{9\text{-}10}$cells/ml，再於田間以剪刀沾浸上述所培養菌液，依剪葉法各接種於所有供試稻品種葉上[9.10.11.28]。每一稻品種系接種15叢，每處理3重複。

四、調查方法

接種後3週，調查各品種系之罹病級數，依發病面積佔全葉面積之百分率爲其判定依據，1 %以下爲1級、1-5 %爲3級、6-25%爲5級、26-50%爲7級、51-100%爲9級。每處理調查15叢，求其平均值，2.0以下者訂爲抗病"R"型，2.1-5.0爲中間"M"型，5.1以上爲感病"S"型[22]。

結　果

一、菌株之致病性

以17株稻白葉枯病菌株接種供試111個稻品種系，共3年5期作的試驗結果，將感病型換算成致病率，依17株菌株接種後呈現不同之致病率來看，在5期作中各期作之總平均致病率，以1992年二期作的73.3%爲最低，其餘都在90%以上，尤以1991年二期作之總平均致病率96.6%達最高。另5期作中各菌株之總平均致病率，以XM 83的78%爲最低；而以XF 17、XH 2、XM 10 和XH 24-b等4個菌株平均爲最高，分別是95.9、96.2、97.5和95.5%，即大部份品種系對此4個菌株之抗性較弱（見表1）。

二、稻品種系之抗病性

其次比較各稻品種系對17菌株之抗感病性反應，在所有111個供試稻品種系中，於試驗最初有參加供試的如Tetep、臺中 189號、臺農秈 12號、嘉農秈 11號、臺中秈 3號、臺中秈 10號、臺中秈 16號、

表 1. 稻白葉枯病菌17株菌株於5期作中接種所有供試稻所呈現不同之致病率(%)
Table 1. Average virulence of 17 Taiwanese isolates of *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* to tested rice varieties/lines through 5 crop seasons

Isolate	1991		1992		1993	Average
	I	II	I	II	I	
1[z]	85.7	98.4	92.5	69.8	97.5	88.8
2	90.5	100.0	93.8	61.6	93.8	87.9
3	96.8	100.0	96.3	65.1	95.1	90.7
4	88.9	100.0	96.3	61.6	97.5	88.9
5	96.8	100.0	95.0	57.0	87.7	87.3
6	98.4	100.0	96.3	69.8	97.5	92.4
7	84.1	100.0	91.3	59.3	86.4	84.2
8	98.4	100.0	98.7	83.7	98.8	95.9
9	95.2	95.2	93.8	74.1	97.5	91.2
10	74.6	68.3	85.0	72.1	90.1	78.0
11	74.2	98.4	90.0	72.1	93.8	85.7
12	85.5	100.0	100.0	82.6	96.3	92.9
13	100.0	100.0	98.7	84.9	97.5	96.2
14	76.2	96.8	94.9	72.9	95.1	87.2
15	100.0	92.1	100.0	96.5	98.8	97.5
16	98.4	93.7	98.7	89.4	97.5	95.5
17	96.8	100.0	96.2	74.1	98.8	93.2
Average	90.6	96.6	95.2	73.3	95.3	90.2

[z] 1:XH 29-a、2:XH 1、3:XH 29-b、4:XG 9、5:XH 31、6:XF 20、7:XH 34、8:XF 17、9:XM 9、10:XM 83
11:XM 7、12:XM 1、13:XH 2、14:XF 35、15:XM 10、16:XH 24-b、17:XF 13

高雄秈 1號、臺中在來 1號、新竹矮腳尖、低腳烏尖、烏尖 2號、烏粒、赤殼、桃園硬尾、青心仔、崑山五香粳、Sensho、Cutsugucul、Natala、高腳柳州、高雄大粒清油、臺中低腳烏尖、蘇御稻、IR 153等25個品種系，於最初參試中田間接種結果，對17菌株均表現極感病性，故後來就不再參試。

其餘86品種系，經5期作田間接種的結果，以DZ 192對所有17菌株皆呈現"S"級反應，屬最感病性品種。其次是Rantai Emas有15個"S"級2個"M"級反應，和Semora Manga的12個"S"級5個"M"級反應，以及IR 8的10個"S"級7個"M"級，亦皆屬較感病性品種。而其平均罹病度具1個以上"R"級，且都未出現"S"級者，有 IR 4442-46-3-3-3、IR 22、IR 22082-41-2、 Malagkit songsong、IR 29、IR 30、IR 20'、IR 28、IR 20、臺農秈 19號、嘉農秈 6號、IR 1514A、B 5354-5D-MR-1、IR 1545-339 和 IR 26' 等15個屬較具強抗病性之品種系。另外對17菌株之平均罹病度皆表現"M"級者，如IR 26、Tkm 6、臺農 61號、新竹 56號、嘉南 8號、高雄 139號、光復 401號、臺中 65號、稗稈稻、高雄 142號、臺東 29號、臺粳 2號、臺粳 3號和臺南 9號等14個品種則屬中抗病性，其中除 IR 26、Tkm 6爲秈稻外，其餘都屬粳稻品種。如表2、表3。

表 2. 86供試稻品種系於5期作接種17株稻白葉枯病菌之總平均罹病度

Table 2. Average disease incidence of 86 tested rice varieties inoculated with 17 isolates of *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* through 5 crop seasons

Rice cultivar	Isolate[z]																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1.IR 8[x]	M[y]	S	S	M	M	M	M	S	S	M	S	S	S	M	S	S	S
2.IR 8'[w]	M	M	M	M	M	M	M	S	M	M	S	S	S	M	S	S	M
3.IR 20'	M	M	M	M	M	M	R	M	M	R	M	M	M	R	M	M	M
4.IR 20	M	R	R	M	R	R	R	M	M	R	M	M	M	R	M	M	M
5.IR 1545-339	M	R	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
6.DV 85	M	M	S	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
7.Cas 209	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	S	M	S	S	M
8.Kinmaze	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	S	M	S	S	M
9.Kinmaze'	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	S	M	S	S	S
10.Kogyoku	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	S	M	S	M	M
11.Kogyoku'	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	S	M	S	M	M
12.Chugoku 45	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	M	M	S	M
13.Wase aikoku 3	M	M	M	M	M	M	M	S	S	M	M	M	S	S	M	S	S
14.Rantai Emas	S	M	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
15.Java 14	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	M	M	S	S
16.Nan Keng 15(NG 15)	S	M	M	M	M	S	M	M	M	M	M	M	S	M	M	S	S
17.IR 26	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
18.IR 26'	M	M	M	M	M	M	R	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
19.Tkm 6	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
20.Tadukan	M	M	M	M	M	M	M	S	M	M	M	S	S	S	S	M	M
21.Tainung 61	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
22.Tainung 67	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	S	M	M	S	M
23.Tainung 68	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	S	M	M	S	M
24.Tainung 69	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	S	M	M	M	M
25.Tainung 70	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	M	M	M	M
26.Taipei 309	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	S	M	M	S	M
27.Taipei 311	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	S	M	S	S	M
28.Hsinchu 56	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
29.Hsinchu 64	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	S	M	S	S	M
30.Taichung 186	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	S	M	S	M	M
31.Taichung 189	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	S	M	S	S	M
32.Chianan 8	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
33.Tainan 5	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	M	M	M	M	M
34.Tainan 6	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	M	M	M	M
35.Kaohsiung 139	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
36.Kaohsiung 141	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	S	M	M	S	M
37.Taitung 27	M	M	M	M	M	M	M	M	M	R	M	M	S	M	M	M	M

Table 2. (Continued)

Rice cultivar	Isolate[z]																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
38.Kwangfu 401	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
39.Tainung sen 18	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	M	M	M	M
40.Tainung sen 19	M	M	M	M	M	M	R	M	M	R	M	M	M	M	M	M	M
41.Chianung sen 6	M	M	M	M	M	M	R	M	M	R	M	M	M	M	M	M	M
42.Taichung sen 17	M	M	M	M	M	M	M	S	M	M	M	M	S	M	S	M	M
43.Tainan sen 15	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	M	M	M	M
44.Kaohsiung sen 7	M	M	M	M	M	M	M	S	M	M	S	S	S	M	S	S	M
45.Taichung 65	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
46.Pai-kan-tao	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
47.Taichung 171	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	M	M	M	M
48.Chianung 242	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	S	M	S	M	M
49.Kwangfu 1	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	S	M	S	S	M
50.Chianung-yu 280	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	M	M
51.Taichung-1ine 33	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	S	M	S	S	M
52.Kanto 51	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	S	M	S	S	M
53.Norin 21	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	S	M	S	S	M
54.Tainung 72	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	M	M	M	M	M
55.Taichung 190	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	S	M	S	S	M
56.Kaohsiung 142	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
57.Taitung 29	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
58.Taikeng glutinous 1	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	S	M	M	S	M
59.Tai-keng 1	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	S	M	S	S	M
60.Tai-keng 2	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
61.Tai-keng 3	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
62.Tai-keng 4	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	M	M	M	M	M
63. Kaohsiung 204	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	M	M	M	M
64.Kaohsiung 207	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	S	M	M	M	M
65.Ta-po-chu-tzu	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	S	M	S	S	M
66.Pankai	M	M	M	M	M	M	R	M	M	M	M	S	S	M	S	S	M
67.IR 1514A	M	M	M	M	M	M	M	M	M	R	M	M	M	M	M	M	M
68.IR 2031	M	M	M	M	M	M	R	M	M	M	M	S	S	M	S	M	M
69.IR 2058	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	M	S	M	M
70.ARC 10666	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	M	S	S	S
71.Tainan 9	M	M	M	M	M	M	R	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
72.B 5354-5D-MR-1	M	M	M	M	R	M	R	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
73.IR 22082-41-2	R	M	R	M	R	R	R	M	R	R	R	M	M	R	M	M	R
74.IR 4442-46-3-3-3	R	R	R	R	R	R	M	R	R	R	R	R	R	R	M	R	R
75.Malagkit songsong	R	R	R	R	R	M	M	M	M	R	R	R	M	R	M	M	M
76.Zenith	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	M	M	M	M
77.Zenith'	M	M	M	M	M	M	M	S	S	S	M	S	S	M	M	S	S
78.Sateng	M	M	M	M	M	M	M	S	M	M	M	S	S	S	S	S	S

Table 2. (Continued)

Rice cultivar	Isolate[z]																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
79.Sateng'	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	M	M	M	M
80.Semora Manga	M	M	M	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
81.DZ 192	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
82.Elwee	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	M	M	S	M	S	S	M
83.IR 22	R	R	R	R	R	R	R	M	R	R	R	R	M	R	M	R	R
84.IR 28	M	M	M	M	R	M	M	M	R	R	R	M	R	M	M	M	M
85.IR 29	R	R	M	M	R	R	R	M	R	R	R	M	M	R	M	M	M
86.IR 30	R	R	M	M	R	R	R	M	R	R	R	M	M	R	M	M	M

[z] 1:XH 29-a、2:XH 1、3:XH 29-b、4:XG 9、5:XH 31、6:XF 20、7:XH 34、8:XF 17、 9:XM 9、10:XM 83
11:XM 7、12:XM 1、13:XH 2、14:XF 35、15:XM 10、16:XH 24-b、17:XF 13

[y] R=resistant, M=moderately Susceptible, S=susceptible

[x] 國內原有保存之品種系

[w] 1992年自IRRI再引進之品種系

表3. 田間篩選出最具抗病性之稻品種系對供試17株白葉枯病菌之反應

Table 3. The reaction between the highly resistant varieties of rice selected from field screening test and 17 Taiwanese isolates of *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* in the field trial

Rice cultivar	Isolate[z]																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
IR 4442-46-3-3-3	R[y]	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	M	R	R
IR 22	R	R	R	R	R	R	R	M	R	R	R	R	M	R	M	R	R
IR 22082-41-2	R	M	R	M	R	R	R	M	R	R	R	M	M	R	M	M	R
Malagkit songsong	R	R	R	R	R	M	M	M	M	R	R	R	M	R	M	M	M
IR 29	R	R	M	M	R	R	R	M	R	R	R	M	M	R	M	M	M
IR 30	R	R	M	M	R	R	R	M	R	R	R	M	M	R	M	M	M
IR 20'[w]	M	R	R	M	R	R	R	M	M	R	M	M	M	R	M	M	M
IR 28	M	M	M	M	R	M	M	M	R	R	R	M	R	M	M	M	M
IR 20[x]	M	M	M	M	M	M	R	M	M	R	M	M	M	R	M	M	M
Tainung sen 19	M	M	M	M	M	M	R	M	M	R	M	M	M	M	M	M	M
Chianung sen 6	M	M	M	M	M	M	R	M	M	R	M	M	M	M	M	M	M
IR 1514A	M	M	M	M	M	M	R	M	M	R	M	M	M	M	M	M	M
B 5354-5D-MR-1	M	M	M	M	R	M	R	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
IR 1545-339	M	R	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
IR 26'	M	M	M	M	M	M	R	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M

[z] 1:XH 29-a、2:XH 1、3:XH 29-b、4:XG 9、5:XH 31、6:XF 20、7:XH 34、8:XF 17、9:XM 9、10:XM 83
11:XM 7、12:XM 1、13:XH 2、14:XF 35、15:XM 10、16:XH 24-b、17:XF 13

[y] R=resistant, M=moderately susceptible, S=susceptible

[x] 國內原有保存之品種系

[w] 1992年自IRRI再引進之品種系

討論

在5期稻作之接種試驗，第二期作之發病度較第一期作高，但1992年二期作的發病度卻為5期作中之最低，可能係因該期作時的氣溫比較往年為低較不利發病所致。另由不同來源共111個參試品種系中所篩選出IR 4442-46-3-3-3等15個最具抗病性品種系均屬秈稻，其中臺農秈 19號、嘉農秈 6號2個品種是臺灣稻品種外，其餘均為國際稻米研究所所育出。而臺灣地區早期栽植之秈稻品種則均呈現極感。在這些抗病品種系中，IR 22、IR 20、IR 20' 均具有抗病性基因 Xa-4；IR 28、IR 29和IR 30具Xa-1K和Xa-12K基因；IR 1545-339則具xa-5抗病性基因，其餘品種則尚未見其具抗白葉枯病基因之報告，實有待進一步研究以瞭解其抗病基因，並可做為日後抗病育種之材料。另供試稉稻品種中如臺農 61號、新竹 56號等 12個品種屬中度抗病性。雖然這些稉稻品種之抗病幅度比較秈稻抗病品種系為窄，但因相互間具有交感作用並似具有橫式田間抗病性，各品種亦均為優良農藝性狀之推廣品種，為縮短抗病育種時效，這些品種之交互雜交進行抗病育種之可行性頗高。

引用文獻

1. 廖英明、簡錦忠。1982。水稻白葉枯病菌病原型之研究。農業研究31(4)：321-333。
2. 臺灣省政府農林廳。1966-1997。植物保護工作檢討報告。農林廳編印。
3. 謝式坢鈺。1971。稻白葉枯病抗病性檢定。稻作病害：113-122。
4. 謝式坢鈺。1991。臺灣水稻白葉枯病發生近況與展望。臺灣省農業試驗所特刊 32：117-130。
5. 簡錦忠、洪雲卿。197O。稻白葉枯病之研究 1.接種方法之檢討及稻品種抗病性測定。農業研究19(1)：1-5。
6. 簡錦忠、謝麗娟。1989。本省稻白葉枯病菌病原群之研究I.判別品種之探討。農業研究31(4)：321—333。
7. 山田利昭、堀野修、佐本四郎。1979。イネ白葉枯病抵抗性に關する遺傳育種學的研究。第一報白葉枯病菌I-V菌群に對するニつの新しい反應型品種群の發見。日植病報45(2)：24O-246。
8. 山本剛、小川紹文。1990。海外ニュ-ス:イネ白葉枯病に關する國際稻研究所(IRRI)との共同研究。植物防疫 44(9):20。
9. 加來久敏、木村俊彥、堀眞雄。198O。剪葉接種法によるイネ品種の白葉枯病に對する量的抵抗性の檢定。中國農試報E (17)：17-32。
10. 向秀夫、伊阪實人。1964。イネ白葉枯病病原細菌の生理性質の再檢討 。 日植病報29(1)：13～19。
11. 守中正、加來久敏、堀眞雄、木村俊彥。1978。イネ白葉枯病の剪葉種法の通用條件に關する研究。中國農試報 E(13)：1-16。
12. 守中正、木村俊彥、堀眞雄。1978。近畿、中國、四國地方に分佈するイネ白葉枯病菌の菌系。中國農試報E(14)：1-6。
13. 吉村彰治。1962。稻白葉枯病の發生生態に關する診斷學的研究。北陸農試報第5號：27-176。
14. 和佐野喜久生。1982。イネ白葉枯耐病性品種の育成法について。日作九支報49：7-14。
15. 堀野修。1978。最近の日本におけるイネ白葉枯病病系の分布。日植病報44：297-3O4。
16. Ezuka, A. and O. Horino. 1974. Classification of rice varieties and *Xanthomonas oryzae* strains on the basis of their differential interactions. Bull. Tokai-Kinki Natl. Agr. Exp. Sta. 27:1-19.
17. Kaku, H. and T. kimura. 1978. Reaction types of rice cultivars to strains of *Xanthomonas oryzae*. Bull. Chugoku. Natl. Agric. Exp. Stn. Ser. E. No.13:17-35.
18. Kauffman, H. E., A. P. K. Reddy, S. P. Y. Hsieh and S. D. Merca. 1973. An improved technique for evaluating resistance of rice varieties to *Xanthomonas oryzae*. Plant Dis. Reporter 57(6):537-541.
19. Horino, O. and T. W. Mew. 198O. Resistance of Japanese and IRRI differentials to pathotyps of *Xanthomonas oryzae* in the Philippines. Collaborative Research Project on Bacterial Blight Between IRRI-TARC.
20. Horino, O., T. W. Mew, G. S. Khusk and A. Ezuka. 1981. Comparison of two differential systems for distinguishing pathogenic groups of *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*. Ann. Phytopath. Soc. Japan 47:1-14.
21. Horino, O, B. H. Siui, S. A. Miah and T. W. Mew. 1983. Virulence of *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae* isolated in Indonesia

and Bangladesh. Ann. Phytopath. Soc. Japan 49:191-199.

22. International Rice Testing Program. 1980. Standard Evaluation System for Rice. 2nd ed. IRRI, Philippines 44 PP.

23. Mew, T. W. 1987. Current status and future prospects of research on bacterial blight of rice. Ann. Rev. Phytopathol. 25 : 359-382.

24. Mew, T. W. and C. M. Vera Cruz. 1979. Variability of *Xanthomonas oryzae*. Specificity in infection of rice differentials. Phytopathology 69(2):152-155.

25. Mew, T. W., C. M. Vera Cruz and R. C. Reyes. 1981. Characterization of Resistance in rice to bacterial blight. Ann. Phytopath. Soc. Japan 47:58-67.

26. Reddy, C. R. and S. H. Ou. 1976. Characterization of *Xanthomonas oryzae*(Uyeda et) In shiyama Dowson, the bacterial blight pathogen of rice. Ann. Phytopath. Soc. Japan 42:124-13O.

27. Wasano, Vikuo and M. P. Dhanapala. 1982. Genetic analysis and selection for the polygenic resistance to bacterial leaf blight (*Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*) of rice. Japan J. Trop. Agr. 26(3):13O—139.

28. Society of American Bacteriologists. 1957. Manual of Microbiological methods. 5th ed. Mc Graw Hill Book Co., New York 315 pp.

Screen of Rice Varieties for Resistance to *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* in Taiwan[1]

Yih-Chang Chang and Lih-Jiuan Hsieh[2]

Summary

The purpose of this study is to screen rice varieties resistant to *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* , the causal organism of rice bacterial blight. A total of 17 isolates of the bacterium was used as inocula to inoculate 111 rice varieties/lines in the fields through 5 crop seasons from 1996 to 1998. Fifteen hills of each tested varieties/lines were wounded-inoculated with the suspension of each bacterial isolate in a concentration of 10^{9-10}cells/ml by leaf clipping method. The results show that 5 bacterial isolates were more virulent and 15 rice varieties/lines were more resistant than others respectively. The virulent isolates included XF 17,XM 1,XH 2,XM 10 and XH 24-b. Whereas 15 tested varieties/lines showing highly resistant could be used as parents for rice breeding. They were IR 4442-46-3-3-3,IR 22,IR 22082-41-2,Malagkit songsong,IR 29,IR 30,IR 20' ,IR 28,IR 20,Tainung sen 19,Chianung sen 6,IR 1514A,B 5354-5D-MR-1,IR 1545-339 and IR 26' . Among them, IR 20' and IR 26' were re-introduced from IRRI in 1992.

Key words: Rice variety, Bacterial blight of rice, *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*, Races, Disease resistance.

---

1. Contribution No. 1995 from Taiwan Agricultural Research Institute, Council of Agriculture.

2. Respectively, Associate Researcher and Research Assistant, Department of Plant pathology, TARI, Wufeng, Taichung, Taiwan, ROC.